



# 中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 126—2009

---

## 多 参 数 水 质 仪

Multiparameter water quality monitor

2009-03-23 发布

2009-05-01 实施

---

国 家 海 洋 局      发 布



## 前 言

本标准由国家海洋技术中心提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准起草单位:国家海洋技术中心。

本标准主要起草人:陈芙蓉、赵宇梅、苏锐。



# 多 参 数 水 质 仪

## 1 范围

本标准规定了多参数水质仪(以下简称产品)的组成、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于测量海水的多参数水质仪。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 191—2000 包装储运图示标志

GB 17378.4 海洋监测规范 第4部分:海水分析

HY 016.2 海洋仪器基本环境试验方法 低温试验

HY 016.3 海洋仪器基本环境试验方法 低温贮存试验

HY 016.4 海洋仪器基本环境试验方法 高温试验

HY 016.5 海洋仪器基本环境试验方法 高温贮存试验

HY 016.8 海洋仪器基本环境试验方法 交变湿热试验

HY 016.11 海洋仪器基本环境试验方法 振动试验

HY 016.13 海洋仪器基本环境试验方法 连续冲击试验

HY 016.14 海洋仪器基本环境试验方法 倾斜和摇摆试验

HY/T 042 海洋仪器分类及型号命名办法

SL 94—1994 氧化还原电位的测定(电位测定法)

JJG 291—2008 覆膜电极溶解氧测定仪检定规程

## 3 术语和定义

HY 008—1992 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

**多参数水质仪** multiparameter water quality monitor

用于测量海水温度、盐度、溶解氧、pH、氧化还原电位等多种参数的装置。

## 4 产品组成和型号命名

### 4.1 产品组成

产品由水下机和水上机(或计算机)组成。水下机包括温度、盐度、溶解氧、pH、氧化还原电位等传感器以及信号转换电路;水上机包括电源、数据采集模块、显示模块。产品的设计和生产可根据用户需求增减测量参数、设定自容或直读的工作方式。

### 4.2 型号命名

产品的型号命名应按 HY/T 042 的规定执行。

## 5 要求

### 5.1 外观

产品的外观要求如下：

- a) 产品的外观应无明显划痕、裂纹、形变；标识应完整清晰。
- b) 外部紧固件应牢固可靠，接插件不应有松动现象。

### 5.2 测量范围与准确度

测量范围与测量准确度的要求见表 1。

表 1 测量范围与准确度

测量参数	单位	测量范围	准 确 度		
			I 级	II 级	III 级
温度	℃	0 ~ 35	±0.05	±0.1	±0.2
盐度		5 ~ 35	±0.05	±0.1	±0.2
pH		2 ~ 12	±0.1	±0.2	±0.3
溶解氧	mg/dm <sup>3</sup>	0 ~ 15	±0.2	±0.3	±0.5
氧化还原电位	mV	-999 ~ +999	±20	±25	±30

### 5.3 电源

直流电压范围为 9 V ~ 14 V。

### 5.4 环境适应性

- 5.4.1 水下机应能够经受 0.4 MPa 的水压力。
- 5.4.2 水上机和水下机应具有一定的抗干扰、防雷电能力。
- 5.4.3 产品在进行表 2 中所列出的环境试验后，应正常工作。

## 6 试验方法

### 6.1 试验设备、标准仪器及水样

试验设备、标准仪器及水样的要求如下：

- a) 试验设备：
  - 1) 化学滴定设备：满足碘量法的要求。
  - 2) 可控温水槽：满足控温范围 -2 ℃ ~ 40 ℃。
  - 3) 压力罐：满足控压范围 0 MPa ~ 0.4 MPa。
  - 4) 计算机：具有 RS232 标准接口。
- b) 标准仪器：
  - 1) 铂电阻温度计：准确度为 ±0.005 ℃。
  - 2) 测温电桥：准确度为 ±0.005 ℃。
  - 3) 实验室盐度计：准确度为 ±0.005。
- c) 标准水样：
  - 1) 盐度：盐度为 35 的副标准海水，配制 4 种盐度为 35、25、15、5 的水样。
  - 2) pH：使用 pH 标准物质，配制三种标准缓冲溶液（pH 值为 4、6、9）。
  - 3) 溶解氧：按 JJG 291—2008 附录 A 中规定的方法配制无氧水溶液。
  - 4) 氧化还原电位：按 SL 94—1994 中 4.1 ~ 4.3 规定的方法制备三种氧化还原电位标准溶液（+430 mV、+218 mV、+41 mV）。

## 6.2 准确度的试验

### 6.2.1 温度准确度试验

#### 6.2.1.1 试验方法

按产品使用说明书的规定连接水下机与计算机(或厂家提供的水上机),并进行初始使用校准,使两者正常工作。

温度准确度的试验方法如下:

- a) 将海水注入控温水槽内,将水下机和标准铂电阻温度计置于该水槽中同一位置。
- b) 在 0℃~35℃测量范围内,从高温开始,选择 35℃、25℃、15℃、5℃、0℃作为测试点。
- c) 将控温水槽的水温稳定在预定的温度点。在测温电桥读数稳定时读取其值,作为该点温度的标准值。待示值稳定后,1 min 内读取计算机(或水上机)显示的温度值 5 次,作为产品在该测试点的温度示值。
- d) 重复 c)项依次进行所有温度测试点的测试。

#### 6.2.1.2 数据处理

将每个测试点 5 次温度示值的平均值作为该点的温度测值,温度测值减去温度标准值,即为产品在该测试点的温度误差。

所有测试点的误差应符合 5.2 的要求。

### 6.2.2 盐度准确度检验

#### 6.2.2.1 试验方法

盐度准确度的试验方法如下:

- a) 将 6.1c)中 1)规定的盐度为 35 的副标准海水,配制 4 种盐度为 35、25、15、5 的水样,分别置于 4 个水样槽内。
- b) 从高盐开始,用取样瓶从该水样槽内取一瓶水样,用实验室盐度计分析,分析值作为该水样的盐度标准值,同时把水下机置于水样槽内,示值稳定后,一分钟内读取计算机(或水上机)显示的盐度值 5 次,作为产品对该水样的盐度示值。
- c) 重复 b)项依次做完所有盐度测试点的测试。每个测试点测试完毕后,应用纯水清洗水下机并擦干。

#### 6.2.2.2 数据处理

将每个测试点 5 次盐度示值的平均值作为该点的盐度测值,盐度测值减去盐度标准值,即为产品在该测试点的盐度误差。

所有测试点的误差应符合 5.2 的要求。

### 6.2.3 pH 准确度试验

#### 6.2.3.1 试验方法

pH 准确度的试验方法如下:

- a) 按 6.1c)中 2)的规定,在 3 个水样槽内分别配制 3 种 pH 标准缓冲溶液。
- b) 按照 pH 值由高到低的顺序,在各测试点把水下机置于水样槽内,示值稳定后,一分钟内读取计算机(或水上机)显示的 pH 值 5 次,作为产品在该点的 pH 示值。每个测试点测试完毕后,应用纯水清洗水下机并擦干。

#### 6.2.3.2 数据处理

将每个测试点 5 次 pH 示值的平均值作为该点的 pH 测值,将每个测试点 pH 测值减去 pH 标准值,即为产品在该测试点的 pH 误差。

所有测试点的误差应符合 5.2 的要求。

6.2.4 溶解氧准确度试验

6.2.4.1 试验方法

溶解氧准确度的试验方法如下：

- a) 在控温水槽中注入自来水,水温保持约 30℃。将水下机放入可控温水槽中,开启搅拌泵,待示值稳定后,一分钟内读取计算机(或水上机)显示的溶解氧示值 5 次,作为产品在该点的溶解氧示值。同时取水样,按 GB 17378.4 中溶解氧碘量法的规定,进行滴定,得到溶解氧的标准值。
- b) 将控温水槽中的自来水,依次控制在 20℃和 10℃两个温度点(必要时可增加 5℃测试点),分别重复 a)项。
- c) 按照 JJG 291—1999 附录 B 配制无氧水,将水下机置于盛有无氧水的水样槽中。在常温下读取计算机(或水上机)显示溶解氧值 5 次,作为该点的溶解氧示值。

6.2.4.2 数据处理

将每个测试点 5 次溶解氧示值的平均值作为该点的溶解氧测值,溶解氧测值减去溶解氧标准值,即为产品在该测试点的溶解氧误差。

所有测试点的误差应符合 5.2 的要求。

6.2.5 氧化还原电位准确度试验

6.2.5.1 试验方法

氧化还原电位准确度试验方法如下：

- a) 按 6.1c)中 4)的规定,在 3 个水样槽内分别配制 3 种标准氧化还原电位溶液。
- b) 按照氧化还原电位由高到低的顺序,在每一个测试点把水下机置于水样槽内,示值稳定后,一分钟内读取计算机(或水上机)显示的氧化还原电位示值 5 次,作为产品在该点的氧化还原电位示值。每个测试点测试完毕后,应用纯水清洗水下机并擦干。

6.2.5.2 数据处理

将每个测试点 5 次氧化还原电位示值的平均值作为该点的氧化还原电位测值,氧化还原电位测值减去氧化还原电位标准值,即为多参数水质仪在该测试点的氧化还原电位误差。

所有测试点的误差应符合 5.2 的要求。

6.3 外观检查

用目测方法对产品进行外观检查,应符合 5.1 的规定。

6.4 水密试验

将水下机置于压力罐内,加压至 0.4 MPa,保持 2 h 后,目测水下机内部,应无渗漏,满足 5.4.1 的要求。

6.5 抗电磁干扰试验

水上机与水下机连接,将水下机置于水槽中,用电磁干扰器(或 600 W 手电钻),距离水上机 25 cm,进行冲击干扰 10 次,每次 1 min,仪器应正常工作,满足 5.4.2 的要求。

6.6 环境试验

环境试验项目、方法和要求如表 2 所示。试验完成后,水上机(或计算机)与水下机连接,通电后检查,仪器应能正常工作。试验结果应满足 5.4.3 的要求。

表 2 环境试验项目、方法、要求和顺序

项 目	方 法	要 求	顺 序	
			水上机	水下机
低温试验	HY 016.2	0℃,2 h	1	1
低温贮存	HY 016.3	—2℃,10 h	—	2
		—20℃,10 h	2	—



表 2 (续)

项 目	方 法	要 求	顺 序	
			水上机	水下机
高温试验	HY 016.4	40 ℃, 2 h	3	3
高温存储	HY 016.5	55 ℃, 8 h	4	4
连续冲击试验	HY 016.13	加速度幅值: 50 m/s <sup>2</sup> 脉冲重复频率: 0.7 Hz~1.3 Hz 连续冲击次数: 1 000 次 脉冲持续时间: 16 ms	5	5
振动试验	HY 016.11	2 Hz~13.2 Hz, 1 mm 13.2 Hz~80 Hz, 7 m/s <sup>2</sup> 每一轴线上 20 个扫频循环次	6	6
摇摆试验	HY 016.14	纵摇: 幅值±10°, 周期 5 s, 试验持续时间 30 min 横摇: 幅值±35°, 周期 8 s, 试验持续时间 30 min	7	7
交变湿热试验	HY 016.8	40 ℃±2 ℃, 相对湿度 90%~96%, 2×24 h 25 ℃±2 ℃, 相对湿度 95%~100%, 2×24 h	8	—

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验两类。

### 7.2 出厂检验

出厂检验采取全数检验方式, 按表 3 中规定的项目(除环境试验外)逐项进行检验。

### 7.3 型式检验

有下列情况之一时, 应按表 3 进行型式检验:

- 新产品或转产试制时;
- 主要结构、主要元器件或部件、制造工艺有较大的改变, 可能影响产品性能时;
- 国家质量监督机构提出进行检验要求时。

表 3 型式检验项目、方法、要求和顺序

项 目	要 求	方 法	顺 序	
			水上机	水下机
外观检查	5.1	6.3	1	1
准确度检验	5.2	6.2	3	3
水密试验	5.4.1	6.4	—	2
抗电磁干扰试验	5.4.2	6.5	2	—
环境试验	5.4.3	6.6	4	4

## 7.4 判定规则

### 7.4.1 出厂检验的合格判定

产品检验结果达到 5.1、5.2、5.4.1、5.4.2 的要求,即为合格;当有一项不合格时,应进行不合格项目的复检。如检验结果仍不合格,则判定为该产品不合格。

### 7.4.2 型式检验的合格判定

抽一台,若结果达到表 3 的要求,即为合格。

若有不合格项,再抽两台,如再有不合格项,则判不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

产品应具有标牌,标牌上的内容包括:产品编号、产品型号和名称、主要规格、出厂日期、生产单位。

### 8.2 包装

#### 8.2.1 包装形式

产品包装采用纸板箱,内充防震材料。

#### 8.2.2 包装箱标识

产品包装箱外表面上的标识应符合 GB 191—2000 的有关规定,此外还应有下列内容:

- a) 产品生产许可证标识、编号;
- b) 产品名称型号;
- c) 产品编号;
- d) 出厂日期;
- e) 生产单位。

#### 8.2.3 随机文件

产品包装时应附有下列随机文件:

- a) 装箱单;
- b) 产品合格证;
- c) 使用维护说明书;
- d) 保修卡;
- e) 用户反馈信息表。

### 8.3 运输

产品运输中应按包装箱上的指示方向放置,应轻抬轻放,避免冲击、碰撞。

### 8.4 贮存

产品应贮存在 $-2^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度小于 95%、空气中不含腐蚀性气体的场所。

---



中 华 人 民 共 和 国 海 洋  
行 业 标 准  
多 参 数 水 质 仪  
HY/T 126—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字  
2009年5月第一版 2009年5月第一次印刷

\*

书号: 155066·2-19768

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



HY/T 126—2009